

CONTRIBUTO PER UNA MONOGRAFIA
DEI *DIDYMOZOON*.

I *DIDYMOZOON* PARASSITI DEL TONNO

PEL

D. V. ARIOLA

Libero docente nella Università di Genova.

Dal Taschenberg, che nel 1879 istituiva il genere *Didymozoon* (1), al Richiardi, che recentemente ne indicava una nuova forma nel *Micropteryx Dumerili* Cuvier (2), nessun passo si è fatto nella biologia, nella costituzione e nella sistematica di questo gruppo di parassiti, in confronto delle progredite conoscenze conseguite negli altri Trematodi.

Anzi come lavoro fondamentale resta tuttavia oggidi, dopo più di un ventennio, la breve monografia del Taschenberg, per quanto necessariamente poco completa; nè poteva avvenire in diverso modo, perchè gli studi successivi a quest'autore furono limitati a diagnosi di alcune specie.

Nessun tentativo razionale di smembramento del gruppo fu operato, sebbene le forme compresevi mostrino spesso non poche nè superficiali differenze morfologiche e anatomiche, tali da non consentire la loro riunione in un unico e solo genere.

La necessità quindi di una monografia completa, che tenga conto dei caratteri delle nuove specie descritte, s'impone, ed io ho già raccolto abbondante materiale per prepararla. In tempo non lontano spero di far noti i risultati delle mie ricerche intorno a questo gruppo di parassiti poco studiato per quanto assai interessante.

Per ora stralcio dai miei appunti la presente nota, che si riferisce ai *Didymozoon* del Tonno, determinato a ciò e dalla pubblicazione della specie del Richiardi, che a me pare debba riferirsi a forma

(1) E. O. TASCHENBERG, *Didymozoon*, eine neue Gattung in Cysten lebender Trematoden. *Zeitschrift für die ges. Naturwissenschaften*, LII.

(2) S. RICHIARDI, Sopra una specie nuova di *Didymozoon*. *Atti della Soc. Toscana di sc. naturali. Processi verbali*, XIII.

già conosciuta, e dal fatto che nella denominazione *Didymozoon Thynni* Taschenberg, istituita sul *Monostomum bipartitum* Wedl (1), si sono confuse almeno tre forme (Wagener), che vanno distinte tra loro, non solo per caratteri specifici ma anche generici, e per conseguenza l'unica diagnosi non può essere che errata, accomunando caratteri di specie diverse.

Per primo il Wedl nel 1855, notava la presenza di cisti sui denti degli archi branchiali di *Thynnus vulgaris* a Trieste, contenenti uno o due Trematodi che egli indicò col nome di *Monostomum bipartitum*, per il corpo formato da due distinte regioni, rigonfiata l'una e filiforme l'altra.

Dalla descrizione e dalle figure, risulta che i due individui contenuti nella ciste hanno dimensioni disuguali e presentano una ventosa boccale, da cui la denominazione generica imposta dall'autore alla specie.

Ma il Wagener (2) per un suo errore d'osservazione, ritenendo non esatta la diagnosi del Wedl, descrisse nuovamente la specie sopra materiale proprio, riscontrato a Nizza (1851), e comprese nel *Monostomum bipartitum* tre forme distinte che egli, pur riconoscendo tali, credette di poterle riferire ad un' unica specie; così gli avvenne di accomunare, per tacere di altre differenze, forme con ventose a quelle sformite di tale carattere.

Il Taschenberg nella sua monografia del genere *Didymozoon* non tenne conto di questo lavoro del Wagener, o forse non lo conobbe, ma il Braun (3) non avvertì tale evidente errore, che anzi ribadì, avendo egli automaticamente copiato dal Wagener le figure, alle quali diede però la nuova denominazione di *Didymozoon Thynni*, adottata dal Taschenberg nella sua Revisione del genere. Il quale ultimo, per quanto considerasse sinonimo con questa specie il *Monostomum bipartitum* Wedl, effettivamente nella diagnosi data si riferiva ad altra delle forme parassite del Tonno, non fornita di ventosa boccale.

Come si vede la denominazione di *D. Thynni* non può essere

(1) K. WEDL, Helminthologische Notizen. *Sitzungsber. d. k. Akad. der Wissenschaften in Wien*, XVI.

(2) G. R. WAGENER, *Enthelminthica* N° XI. Ueber *Distoma campanula* und *Monostoma bipartitum* Wedl. *Archiv für Naturgeschichte*, Jahrg. 24, I, 1858.

(3) M. BRAUN, *Vermes*. Bronn's *Classen und Ordnungen der Thierreichs*, Taf. XXVI, fig. 6-7.

conservata, essendo varie le specie di questo Trematode viventi in quel pesce e avendo ciascuna un *habitat* proprio, per il quale già si può stabilire una prima distinzione tra loro. Esse, quali più quali meno abbondantemente, ho riscontrato sul Tonno, nei mesi di agosto e settembre del 1900, alla Stazione zoologica di Napoli, tranne una che mi pare debba essere molto poco frequente. Sono in numero di quattro, e per i caratteri loro costituiscono non solo specie a sè, ma generi differenti.

Limitandomi in questa breve nota a istituire i nuovi generi, nei quali dovranno essere collocate le specie, darò poi nel lavoro completo, la classificazione generale della famiglia *Didymozoonidae*.

1. — DIDYMOCYSTIS RENIFORMIS, n. gen., n. sp.

SINONIMIA : *Monostoma bipartitum* (2^a forma), Wagener, *Archiv für Naturg.*, Jahrg. 24, I, p. 254, Taf. IX, fig. 2. — *Didymozoon thynni* Taschenberg, *Zeitschrift für die ges. Naturwiss.*, LII, p. 612. — Braun, *Vermes*, Taf. XXVI, fig. 6, E.

HABITAT. — *Thynnus vulgaris*; Napoli, settembre 1900.

Dalla pelle ruvida degli archi branchiali si elevavano piccole protuberanze, dalle quali, previa incisione, si potevano estrarre delle cisti di dimensioni variabili, della grossezza media di un pisello, le quali lasciavano in posto una caverna considerevole. Di forma ovoidale o globuloide, dette cisti presentavano una superficie irregolarmente tondeggianti e un bel colore caratteristico giallo d'oro; il quale scompare dopo la fissazione nei reattivi, non appartenendo all'involucro cistico esterno, che è invece bianchiccio lattiginoso, ma al contenuto di esso che si fa manifesto per trasparenza.

La membrana vescicolare trovasi in uno stato di notevole tensione, dovuta alla pressione esercitata dal contenuto, sicchè o per puntura o, talora, per compressione all'esterno fuoriescono, schizzando, ammassi di uova dal colore paglierino. La ciste allora, divenuta floscia, si può agevolmente tagliare, mostrando all'interno due animaletti, perfettamente uguali.

Questi risultano costituiti da due regioni, nettamente distinte tra loro, per caratteri proprii: una posteriore ingrossata, sacciforme, che indico, per quanto impropriamente, col nome di regione addo-

minale, una anteriore, assottigliata, filiforme, che per antitesi chiamo cefalica (fig. 1). I due individui nella ciste sono a contatto con le facce interne o ventrali e con le estremità opposte. Il corpo

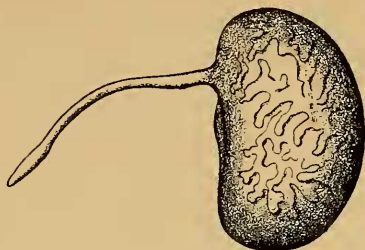


Fig. 1. — *Didymocystis reniformis*; animale intero. × circa 8.

ha l'aspetto di piccolo faggiuolo, quasi reniforme, per lo più tozzo, con una faccia interna, che si può considerare ventrale, leggermente concava, e una superficie dorsale convessa, liscia, trasparente, la quale fa vedere grossolanamente l'organizzazione interna dell'animale. Questa risulta da un gomitolo di canalicoli filiformi, bruni, bianchi e gialli

confusi insieme, facenti parte i bruni dell'intestino, gli altri dell'apparecchio riproduttore.

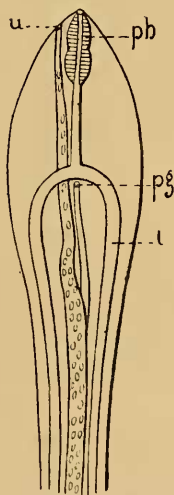


Fig. 2. — *Didymocystis reniformis*; regione cefalica (molto ingrandita).

Ad una delle estremità della faccia concava prende nascimento la porzione cefalica, assottigliata, di colore bianchiccio, della lunghezza di 3-4mm, cilindroide nel tratto basale o collo, leggermente ingrossata alla sua estremità o capo (fig. 2). Su questa regione si trovano gli sbocchi dei diversi apparati; alla parte terminale apicale si osserva l'apertura boccale, piccola, circolare, inerme, sprovvista di ventosa, la quale mette direttamente in un faringe muscoloso, diviso in due metà o bulbi faringei, da uno strozzamento quasi mediano. L'esofago che a questo segue, dopo breve percorso, si biforca per dar luogo a un intestino duplice, diritto, privo di ramificazioni secondarie e di appendici cecali, il quale, penetrando nell'adome, termina a fondo cieco, dopo aver formato nella cavità di esso



Fig. 3. — *Didymocystis reniformis*; uovo uterino (molto ingrandito).

numerose anse e rinvoltimenti.

Immediatamente al disotto della biforcazione dell'intestino è collocata l'apertura genitale, con canale che si dirige in basso, e

parallelo a questo corre il condotto uterino, che si prolunga però fino all'estremo del capo, sul margine del quale, poco al disotto dell'apertura boccale, termina con lo sbocco uterino.

Le uova, a guscio chitinoso, non presentano nè uncini nè altre appendici, come a volte si trovano in altri Trematodi; la forma di esse che non è mai ovale, ricorda generalmente quella di un faggiuolo, più di rado quella di un bozzolo di baco da seta (fig. 3). Le dimensioni sono molto ridotte, non superando nei due diametri, longitudinale e trasversale, μ 16 e 10 rispettivamente.

La dimensione totale dell'animale varia intorno ai 40^{mm} di cui circa 6 spettano al corpo.

2. — DIDYMOSTOMA BIPARTITUM (Wedl, 1855).

SINONIMIA : *Monostoma bipartitum* Wedl, Sitz. Akad. der Wissensch., 1855, XVI, Taf. II a, fig 11-13. — Wagener (1^a forma), *Archiv für Naturg.*, Jahrg. 24, I; Taf. IX, fig. 9-10. — *Didymozoon thynni* Braun, *Vermes*, fig. 6 B e 7. — *Monostoma micropterygis* Richiardi, *Atti della Soc. tosc. di sc. nat.*, XIII, 24 nov. 1901.

HABITAT : *Thynnus vulgaris*. Napoli, settembre 1900.

Le cisti di questa specie formano dei piccoli rilievi sulle appendici branchiali anteriori e posteriori, visibili distintamente ad occhio nudo. Mediante un'incisione esce dalla pelle una vescicola più piccola della metà circa di quella della specie precedente. Nel suo interno, al solito, sono contenuti due individui (non mai uno, come trovava il Wedl), che per i loro caratteri, sia esteriori che strutturali, restano distinti da tutte le altre forme parasite del Tonno.

I due individui sono dissimili tra loro, perchè mentre uno è maggiore ed ha dimensioni di un piccolo pisello, costituito da due regioni, fili-

forme e globuloide distinte l'altro è piccolo e appena visibile, mancando quasi totalmente il rigonfiamento posteriore (fig. 4, A e B).

Il distintivo caratteristico più importante di questa specie, e forse esclusivo di essa tra tutti i Didymozoonidi, è la presenza di



Fig. 4. — *Didymostoma bipartitum*; A, individuo maggiore; B, individuo minore (ingranditi).

una ventosa boccale, da cui il nome generico che ho proposto, e che nella classificazione del gruppo, dovrà costituire una divisione di ordine superiore. Il capo, a differenza del *D. reniformis*, nasce dal punto mediano della regione addominale (fig. 4); esso, nell'individuo maggiore, è piuttosto breve e va rapidamente aumentando fin dall'origine, per modo da assumere un aspetto otricolare. Alla

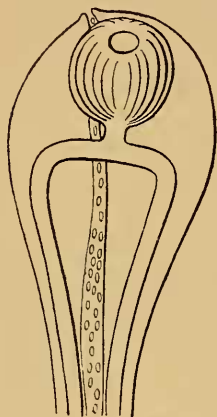


Fig. 5. — *Didymostoma bipartitum*; regione cefalica (molto ingrandita).

sua parte apicale è collocata l'apertura boccale, fornita di una ventosa notevolmente sviluppata (fig. 5 e 6), per la quale il Wedl, al suo tempo, giustamente aveva ascritto questa forma ai Monostomidi. Manca un organo faringeo, e alla ventosa segue un brevissimo esofago, che si biforca immediatamente in due branche intestinali eguali, prive di fondi ciechi (fig. 5), estendentisi parallelamente tra loro, fino all'addome, entro del quale si attorcigliano e si agglomerano.



Fig. 6. — *Didymostoma bipartitum*, sezione trasversale del capo, per mostrare la costituzione della ventosa boccale (molto ingrandita).

Pure alla parte apicale del capo è collocato lo sbocco dell'utero, seguito dal condotto uterino, a lume considerevole, ripieno di uova, e che a somiglianza delle branche intestinali, corre quasi diritto fin nel corpo, dove forma numerose anse, costituendo la parte più cospicua del contenuto di esso.

Le uova sono molto simili a quelle della forma precedente, e come quelle, sprovviste di appendici, uncini, opercolo, e a contenuto granuloso. Ne differiscono solo nelle dimensioni perchè misurano circa μ 21 e 11,6 rispettivamente nei due diametri, longitudinale e trasversale.

L'individuo minore differisce dal gemello, ma ha in comune con esso la ventosa boccale, che però è più piccola. La regione filiforme anteriore, relativamente all'individuo grande, è più lunga; sul corpo poi, molto spesso si osserva un caratteristico infossamento (fig. 4, B) presso al punto di origine del capo. Organi riproduttori

non sono formati, ma si inizia la comparsa di glandole germigene nel corpo.

Le dimensioni minori di questa seconda forma e la mancanza di apparecchi riproduttori, mentre sono presenti nell'altra, attestano senza dubbio la condizione giovanile di quella, e il dato avrà importanza nella interpretazione dello sviluppo dei *Didymozoon*idi.

DIMENSIONI : Individuo maggiore, diametro massimo del corpo $3^{mm}5$; diametro dorsoventrale 2^{mm} . Individuo minore, lunghezza totale $2^{mm}5$, di cui $1^{mm}8$ spettano alla regione filiforme.

Questa specie, come apparisce dalla sinonimia seguente, fu descritta dal Wedl, ma fu sconosciuta al Taschenberg, per quanto egli la unisca al suo *Didymozoon thynni*. Confrontando i caratteri di essa con quelli descritti dal Richiardi per il suo *D. micropterygis*, essi mi paiono identici, e poichè l'autore non dà figure, che avrebbero potuto suffragare la istituzione della nuova specie, così la passo in sinonimia. Esempolari di questa specie esistono nella collezione elmintologica Parona, sotto la denominazione *D. thynni*, con la data 6 luglio 1889, Genova.

3. — DIDYMOCISTIS WEDLI, n. sp.

SINONIMIA : *Monostoma bipartitum* (3^a forma) Wagener, *Archiv für Naturg.*, Jahrg. 24, I, Taf. IX, fig. 5-8. — *Didymozoon thynni* (partim) Braun, *Thier-Reich*, IV, Taf. XXVI, fig. 6, D.

HABITAT. — *Thynnus vulgaris* Napoli, agosto e settembre 1900.

A differenza delle due specie precedenti, le cisti di questo *Didy-*



Fig. 7. — *Didymocystis Wedli*; una lamella branchiale con ciste.



Fig. 8. — *Didymocystis Wedli*; animale intero, visto di lato (molto ingrandito).



Fig. 9. — *Didymocystis Wedli*; animale intero, visto di fronte (molto ingrandito).

mozoon si trovano sul margine delle lamelle branchiali, ed appa-

riscono come piccoli rilievi oblungi di colore paglierino (fig. 7). Esse si riscontrano molto più numerose e più comuni delle altre, e la estrazione si compie con maggiore facilità.

Hanno forma decisamente ellissoidale e misurano nei due diametri, longitudinale e trasversale, rispettivamente, 5 e 1^{mm} circa. La membrana che costituisce la ciste non è resistente, come quella delle forme precedenti, ma sembra fatta di muco, e quindi facilmente lacerabile; il suo contenuto è rappresentato costantemente da due individui perfettamente uguali, disposti l'uno oppostamente all'altro, e compenetrandosi a vicenda.

La forma del loro corpo si allontana notevolmente da tutti i



Fig. 10. — *Didymocystis Wedli*; regione cefalica (molto ingrandita).

Didymozoon conosciuti (fig. 7 e 8); tuttavia la caratteristica distinzione del corpo in due regioni differenti, l'una cefalica, filiforme, l'altra addominale, notevolmente ingrossata, fa collocare questa specie nel gen. *Didymocystis*. La regione anteriore, a differenza delle forme precedenti, manca di un rigonfiamento cefalico, e invece termina assottigliandosi (fig. 10); il diametro è costante in tutta la estensione del collo.

La regione addominale è assai caratteristica; infatti appare formata da due porzioni, una posteriore, impropriamente, caudale, cilindroide, più o meno prolungata e ricurva, l'altra anteriore, ingrossata e percorsa da un solco mediano notevolmente profondo,

che la partisce in due metà uguali, destra e sinistra, a guisa di coste rilevate, tra mezzo alle quali si erge il capo. Le figure 8 e 9 danno abbastanza chiaramente un'idea della forma di questa specie. La bocca, che si apre all'apice del capo, è sfornita di ventosa, ma è seguita, come nel *D. reniforme*, da un faringe duplice, continuantesi in un esofago, che corre unico per breve tratto, dando luogo poi ad un intestino bicorni, sprovvisto di appendici cecali.

Accanto all'apertura boccale è collocato lo sbocco dell'utero, seguito dal canale uterino, a lume considerevole, che si continua poi nell'addome e vi forma la parte più cospicua del contenuto di esso. Le uova emesse sono a contorno chitinoso e misurano μ 16 e 10 nei due massimi diametri.

E' visibile, principalmente negli individui non del tutto maturi, un testicolo plurilobato, con deferente che sbocca al disotto della biforcazione dell'intestino.

Nella collezione elmintologica Parona, questa specie è rappresentata da numerosi individui, tolti dal *Th. vulgaris* e dal *Th. tunnina* del golfo di Genova.

4. — DIDYMOZOOON PRETIOSUS, n. sp.

HABITAT : *Thynnus vulgaris*. Napoli, 11 agosto 1900.

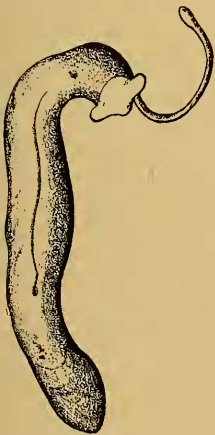


Fig. 11. — *Didymozoon pretiosus*; animale intero (ingrandito).

Di quest'ultima forma ho riscontrato un'unica ciste, libera sulle branchie, allungata, sottile, e contenente due individui eguali tra di loro.

Per quanto la conservazione non sia ottima, e i due animaletti appariscano molto contratti, tuttavia i loro caratteri esterni sono tali da differenziarli a prima vista dalle specie precedentemente indicate. Essi difatti mancano della vescicola globuloide posteriore, e l'addome è allungato, appiattito, quasi nastriforme, a somiglianza di quello che si osserva nel *Didymozoon* della Sfirena, della Pelamide, ecc., e accanto ai quali perciò trova posto.

Questa specie mi limito, per il momento

a illustrarla con la figura *in toto*, ripromettendomi di completarla con descrizione particolareggiata quando avrò materiale più abbondante e meglio conservato. Ora dirò soltanto che la forma, nel punto in cui il capo s'innesta all'addome, presenta un'espansione quadrangolare, che non si riscontra nelle altre specie del genere *Didymozoon*; inoltre manca della ventosa boccale.

DIMENSIONI : lunghezza totale circa 11^{mm}, di cui 8 circa spettano alla regione addominale.

